Traitement inhalés en pneumologie

G.Bonnaud - Vouziers
06.12.2012

Définition

- Aérosol : suspension stable dans air ou autre gaz de particules liquides ou solides de très petite taille <50 µm
- Nébulisation : transformation d'un liquide en aérosol pour le rendre propre à l'inhalation
- Révolution du traitement de l'asthme
  - Ventoline 1973 – Becotide 1986 (Glaxo)
  - Bricanyl 1990 – Pulmicort 1990 (Astra)
  - Fin de la theophilline….

Avantages / voie orale

- Atteinte directe de l'organe cible
- Peu d'effets secondaires
- Faibles doses de produit quelques µg
- Rapidité d'action > ou = voie IV
- Plus grande efficacité pour dose + faible (1/20 de la dose orale pour la ventoline)

Efficacité / taille et vitesse des particules

- Le flux respiratoire est variable : le débit est fort dans les VAS, et décroît à mesure que l'on descend dans l'arbre respiratoire : bronches ,bronchioles et alvéoles
- Les grosses particules, se déposent par impaction sur les grosses voies aériennes supérieures et la sphère ORL
- Les particules de taille moyenne, entrainées par un débit respiratoire plus lent, se déposent par sédimentation au niveau des bronches.
- Les plus petites particules peuvent se diffuser dans les alvéoles.

Effet / taille des particules

Diamètre	Déposition Pulmonaire	Efficacité locale	Efficacité systémique	Innocuité
> 5 microns	Bouche œsophage Trachée	Pas d'effet clinique	Pas d'effet clinique	Absorption gastro intestinale
2 – 5microns	Bronches Bronchioles	Effet clinique	Pas d'effet clinique	Absorption pulmonaire faible
< 2 microns	Bronchioles terminales Alvéoles	Effet clinique faible	Effet clinique	Absorption systémique Forte

Efficacité / mode ventilatoire

- Le mode ventilatoire du patient agit sur le flux respiratoire, donc sur la vitesse des particules.
- Une inspiration rapide par le nez ou la bouche favorise le dépôt des particules dans les voies aériennes supérieures, la sphère ORL
- Une inspiration lente par la bouche favorise le dépôt des particules dans les bronches.
- Une inspiration lente et profonde par la bouche, suivie d'une apnée, permet d'acheminer les petites particules dans les alvéoles pulmonaires.

Efficacité / état du patient

- Asthme et BPCO =>Modifications morphologiques de l'arbre respiratoire
  - obstruction des VA
  - Epaississement de la muqueuse
  - limitation du débit inspiratoire

- Crise d'asthme aigue, exacerbation de BPCO =>
  - Polypnée
  - Limitation du débit

Générateurs d'aérosol

- Aérosols : délivrent des bouffées calibrées d'aérosol
  - Aérosols doseurs de liquide en spray
  - Inhalateurs de poudre sêche

- Nébuliseurs délivrent une quantité importante de médicaments

Aérosols doseurs de liquide = spray

- Aérosols de liquide pressurisés avec gaz propulseur
  - Freon ou HFA (hydrofluoroalcanes) remplacent les CFA dangereux pour la couche d'ozone
  - Taille des particules de principe actif du
    - Bricanyl = 3,2µm
    - Qvar-Nexxair-Innovair = 1 à 1,3 µm
  - Dépôt pulmonaire total de 1% à 50%
  - Qvar depot x 6 effet anti-inflammatoire x 2
  - Problèmes de coordination main – poumon

Chambres d'inhalation +++

- Plus de problèmes de synchronisation main inspiration
- Diminue le dépôt pharyngé et donc le risque de mycose
- Augmente le dépôt pulmonaire => Efficacité x 2
- Plus d'effet systémique / plus grande absorption alvéolaire attention aux doses
- Recommandée chez l'enfant < 10 ans – le sujet âgé – le sujet en crise aigue – les mycoses ou dysphonies sous corticoïdes en spray
- Embout buccal le + tôt possible (4 à 6ans)

Les chambres d'inhalation

Baby Haler -> Enfant < 4 an (base de remboursement SS = 18,14 euro - 60%)

Aerochamber -> Enfant et adultes (Base de remboursement S S= 8,94 euro - 60%)

Spray

Ventoline (Salbutamol)

Serevent (salmeterol)

Formoair (Formoterol)

Innovair (Beclo + Formoterol)

Auto Haler

Qvar 100 (Beclometasone)

Prolair* (Beclometasone)

Airomir* (salbutamol)

Respimat

Spiriva *

Curieux système nécessitant un vrai apprentissage, intérêt pour les trachéotomisés ?

Inhalateurs de poudre sêche

- En général passif ils necessite un débit inspiratoire suffisant (80 l/mn pour le Turbuhaler)
- Explication +++ du mode d'emploi éviter que le patient n'utilise le même système pendant plusieurs mois …
- Les différents systèmes :
  - Turbuhaler (Bricanyl* Pulmicort* Symbicort*
  - Novoliser (Novopulmon* Asmelor* Ventilastin*)
  - Aeroliser(Foradil* Miflonil*)
  - Diskus (Flixotide* Serevent* Seretide*)
  - Handihaler (Spiriva*)
  - Breezhaler (Oslif* Onbrez*)

Diskus

Flixotide*

Serevent*

Seretide*

Novoliser

Novopulmon 400 et 200

Asmelor 12

Ventilastin 100

Handihaler

Spiriva *

Turbuhaler

Pulmicort* 200 - 400

Bricanyl*

Symbicort* 200 - 400

Aeroliser

Foradil*

Miflasone *

Miflonil *

Breezhaler

Oslif*

Onbrez*

Nébuliseurs

- Pneumatiques à compresseur
- Ultrasoniques à cristal piezzo électrique

- Embout buccal de préférence ou
- Masque
  - nourrisson ou enfant > 4 ans
  - Sujet agé ou non cooperant
  - Asthme aigu grave

Médicaments et nébulisation

- 12 médicaments ont l'AMM pour l'administration par nébulisation
- Eviter les mélanges avec corticoides
- Eviter la prescription de médicaments hors AMM exemple le celestene

Médicaments et nébulisation

- Mucolytiques :
  - Dormase alpha (pulmozyme*) (Prescription initiale Hosp)
  - Acetyl cysteine = Mucomystendo* (Tout médecin)
- Anti-aggregant plaquettaire :
  - Iloprostot (Cardio, Pneumo, Hopital)
- Décongestionnant:
  - Melaleuca Viridiflora (Gomenol*) Tout médecin

Médicaments et nébulisation

- Corticoïdes
  - Pulmicort 0,5mg/2ml-1mg/2ml + 7 génériques: Arrow-Biogaran-EG-Isomed-PHR lab—Sandoz-TEVA
  - Beclospin 400/1ml-800/2ml (Beclometasone)
- Beta2
  - Bricanyl 5mg/2ml + 2 génériques Arrows-Biogaran
  - Ventoline 2,5/2,5ml-5mg/2,5ml
- Anticholinergiques (Ipratropium)
  - Atrovent 0,25mg/1ml-0,25/2ml-0,5/1ml-0,5/2ml + 6 génériques Aguettant-Almus-Arrows-Mylan-Teva
- Mucolytiques : Mucomystendo 1g/5ml

Avec quel appareil ?

- Appareillage spécifique : Iloprost, Pentamidine
- Restriction technique : pas de corticoides dans les appareils ultra-soniques
- Préconisation de marque : colistine, dornase, Tobramycine
- Soit aucune préconisation officielle mais….
  La qualité et l'observance du traitement dépendent de la qualité du matériel

Le Pariboy SX

Avec nébuliseur LC sprint SP

Pression 1,6 bar

Débit d’air : 5l/mn

Débit aérosol : 570 mg/mn

Diamétre des particules : 3,3 µm

Fraction respirable < 5µm = 70%

www.pulmomed.fr

Atomisor ALORL

Nebuliseur NL11
MMAD = 5,5

Le produit nébulisé atteint les bronches si MMAD < 5mm

Conclusions

- Intérêt des traitements inhales aérosols si le systéme est adapté
  - Pas de spray sans chambre pour enfant de moins de 12 ans ou les patients âgés - problème du prix des chambres d'inhalation
  - Privilégier les formes poudre
- Intérêt des traitements par nébulisation dans le traitement des exacerbations d'asthme et de BPCO
  - Si MMAD < 5 µm
  - temps de nébulisation court

Corticoides : Beclometasone

- Beclometasone
  - Becotide spray 250
  - Asmabec clickhaler 100-250
  - Beclojet 250
  - Ecobec 250
  - Beclometasone TEVA
  - Beclospray 50_250
  - Bemedrex easyhaler 200
  - Miflasone 100-200-400
  - Qvar 100 spray et auto-Haler ++

Corticoides : Budesonide Fluticasone

- Budesonide
  - Pulmicort turbuhaler 100-200-400
  - Miflonil 200-400
  - Novopulmon novoliser 200-400
- Fluticasone
  - Flixotide diskus 100-250-500
  - Flixotide spray 50-125-250
  - La dose de fluticasone doit être la moitié de la dose de beclometasone (quid du seretide 500…)

Beta2 action rapide

- Salbutamol
  - Ventoline spray 100
  - Airomir autohaler
  - Asmasal clickhaler
  - Ventilastin novoliser 100
  - 4 génériques Arrow-Mylan-Renaudin-Teva
- Terbutaline
  - Bricanyl turbuhaler 500
  - 2 génériques Arrows-Biogaran

Beta2 longue durée d'action

- Salmeterol
  - Serevent spray 25-diskus 50
- Formoterol
  - Asmelor novoliser 12
  - Foradil poudre 12
  - Formoair spray 12
  - Atimos spray 12
- Indacaterol
  - Oslif et Onbrez

Anticholinergiques

- Ipratropium
  - Atrovent 20µg
- Tiotropium
  - Spiriva poudre18µg respimat 2,5µg
- Ipratropium + fenoterol
  - **Bronchodual spray 50µg/20µg**

Traitements combinés

- Beclometasone + Formeterol
  - Innovair 100/6 spray (=qvar + foradil)
  - Formodual 100/6
- Budesonide + formoterol
  - Symbicort turbuhaler 100/6-200/6-400/12
- Fluticasone + Salmeterol
  - Seretide spay 50-125-250
  - Seretide diskus 100-250-500

Associations

Seretide	**Diskus 500**	**58**	**Spray 250**	**41**	
Symbicort 400	turbuhaler	48			
Innovair	spray	43			
Novopulmon	Novoliser 400	22			
Asmelor	Novoliser 12	23			
Flixotide	Diskus 500 (60)	38	Spray 250 (120)	38	
Serevent	Diskus 50 (60)	27	Diskus 50 (60)	25	
Miflonil	Gelules 400 (60)	16			
Foradil	Gelules (30 x2)	28			

Retrouvez ce diaporama sur
www.pneumocourlancy.fr